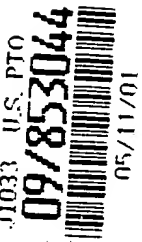


Docket No.: CIT/K-146

PATENT



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
:
Sergey DOUDNIKOV, Serguei GORELIK :
and Anton KARKLIT :
:
Serial No.: New U.S. Patent Application :
:
Filed: May 11, 2001 :
:
For: APPARATUS AND METHOD FOR DISPLAYING THREE-
DIMENSIONAL IMAGE

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 25381/2000 filed May 12, 2000.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: May 11, 2001

DVK/kam

J1033 U.S. PTO
09/853044
05/11/01

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 25381 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 05월 12일
Date of Application

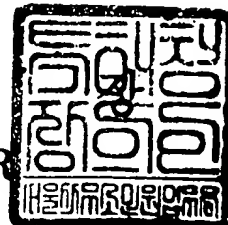
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 07 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2000.05.12
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	3 차원 영상 디스플레이 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	apparatus and method for displaying three-dimensional image
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2000-005155-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2000-005154-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	두드니코프 세르게이
【성명의 영문표기】	DOUDNIKOV, Sergey
【주소】	러시아 191123 St. 피터스버그 U. 쉬파레르나야 36 오피스 521
【국적】	RU
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고레릭 세르구에이
【성명의 영문표기】	GORELIK, Serguei
【주소】	러시아 191123 St. 피터스버그 U. 쉬파레르나야 36 오피스 521
【국적】	RU

【발명자】**【성명의 국문표기】**

카르클리트 안톤

【성명의 영문표기】

KARKLIT, Anton

【주소】

러시아 191123 St. 피터스버그 U. 쉬파레르나야 36 오피스 521

【국적】

RU

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
인 (인) 대리인
심창섭 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

1 면 1,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

0 항 0 원

【합계】

30,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

넓은 시야각과 왜곡이 없는 3차원 영상을 제공하는 3차원 영상 디스플레이 장치 및 방법에 관한 것으로, 실시간으로 디스플레이되는 다수개의 2차원 투영상들(aspectograms)과, 2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현시키는 마이크로렌즈 어레이(microlens array)와, 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하는 헤드 트래킹(head tracking)부와, 헤드 트래킹부에서 추적된 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 헤드 위치 검출부와, 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 투영상들을 재생하여 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 투영상 재생부와, 헤드 위치 검출부와 투영상 재생부로부터 입력되는 신호에 따라 재생된 투영상들을 이동된 관찰자 헤드의 가시 영역 중심부로 이동시켜 3차원 영상의 가시 영역을 조절하는 가시 영역 조절부로 구성됨으로써, 가시 영역 밖에서도 왜곡이 없는 3차원 영상을 관찰할 수 있다.

【대표도】

도 5

【색인어】

헤드 트래킹부, 투영상 재생부, 가시 영역 조절부

【명세서】

【발명의 명칭】

3차원 영상 디스플레이 장치 및 방법{apparatus and method for displaying three-dimensional image}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 3차원 영상의 디스플레이 과정을 보여주는 도면

도 2는 종래 기술에 따른 3차원 영상 디스플레이 장치에서, 관찰자 헤드의 이동에 따라 재현되는 3차원 영상을 보여주는 도면

도 3 내지 도 5는 본 발명에 제 1, 제 2, 제 3 실시예에 따른 3차원 영상 디스플레이 장치를 보여주는 도면

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

31:마이크로렌즈 어레이	37,40,43,46:관찰자
32:디스플레이 장치 스크린	38:주 가시 영역 경계
33:헤드 트래킹부	39:본래의 3차원 영상
34:헤드 위치 검출부	41,44,47:종속 가시 영역 경계
35:가시 영역 조절부	42:왜곡된 3차원 영상
36:투영상 재생부	48:왜곡이 없는 3차원 영상

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 실시간(real-time)으로 3차원 영상을 디스플레이하는 3차원 영상 디스플레이 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <12> 최근 3차원 영상처리기술이 교육, 훈련, 의료, 영화, 컴퓨터 게임에 이르기까지 여러 분야에 활용되고 있다.
- <13> 2차원 영상에 비해서 3차원 영상의 장점은 현장감(presence feeling), 현실감(real feeling), 자연감(natural feeling)을 느낄 수 있다는 점이다.
- <14> 현재, 이와 같은 3차원 영상 디스플레이 장치의 구현에 많은 연구가 이루어지고 있다.
- <15> 3차원 영상 디스플레이 장치의 구성에는 입력기술, 처리기술, 전송기술, 표시기술, 소프트웨어(software)기술 등 다양한 기술이 요구되며, 특히 디스플레이 기술, 디지털 영상 처리 기술, 컴퓨터 그래픽 기술, 인간의 시각 시스템에 관한 연구가 필수적이다.
- <16> 3차원 영상 디스플레이 장치의 가장 기본적인 방법은 안경을 이용한 방법이다.
- <17> 대표적인 예로, 광의 서로 다른 파장을 이용하여 색안경을 통해 보는 색분리 방식, 광의 진동방향이 다른 성질을 이용하는 편광 안경 방식, 그리고 좌우 영상을 시분할 방식으로 분리하여 보는 액정 셔터 방식 등이 있다.
- <18> 이처럼, 안경을 이용하는 방식은 화질에 있어 선명함을 보여주지만 두 가지의 큰 단점이 있다.

- <19> 첫째는 안경 착용의 불편함이고, 둘째는 고정된 시점에서 원근감 밖에는 느낄 수 없다는 점이다.
- <20> 이러한 단점으로 인하여 현재 무안경식 3차원 영상 디스플레이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- <21> 무안경식 3차원 영상 디스플레이는 안경을 사용하지 않고 좌우 영상을 분리하는 방법으로서, 패러랙스 베리어(Parallax barrier), 렌티큘러(Lenticular) 판, 파리 눈(Fly eye) 렌즈판 등을 사용하여 특정의 관찰 위치로 좌우안에 해당하는 영상을 분리하는 방식이다.
- <22> 이 중에서 가장 잘 알려진 방식이 인테그럴 포토그래피(Integral Photography) 방식인데, 이 방식은 파리 눈 모양의 마이크로렌즈 어레이(microlens array)에 의해 형성되는 3차원 영상들을 기록 및 전송하고 재현하는 방식이다.
- <23> 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 파리 눈 모양의 마이크로렌즈(11)들이 배열된 마이크로렌즈 어레이(microlens array)(10)가 배치되고, 각 마이크로렌즈(11)들을 통해 들어오는 피사체의 수많은 투영상(aspectogram)(13)들은 투영상 초점면(12)에 있는 인화지상에 기록된다.
- <24> 그리고, 인화지의 뒤쪽에서 빛을 비추면 인화지에 기록된 각 투영상(13)들은 피사체를 촬영할 때와 동일한 경로로 진행하여 원래의 피사체 위치에 3차원 영상(14)을 재현한다.
- <25> 그러나, 이와 같이 재현된 3차원 영상을 관찰할 수 있는 안정된 가시 영역은 3차원 영상(14)의 경계로만 제한되는 단점이 있었다.

- <26> 예를 들어, 일반적인 CRT(Cathode Ray Tube), PDP(Plasma Display Panel), LCD(Liquid Crystal Display) 등에 기초한 2차원 디스플레이 장치의 시야각은 약 120° 에 가깝지만, 인테그럴 포토그래피와 같은 3차원 디스플레이 장치의 시야각은 약 20° 이하이다.
- <27> 도 2a 및 도 2b는 3차원 디스플레이 장치의 시야각 내와 시야각 외의 영역에서 관찰되는 3차원 영상의 모습을 보여주는 도면이다.
- <28> 도 2a에 도시된 바와 같이, 스크린(22)에서 투영상(aspectogram)들이 제공되고, 투영상들은 마이크로렌즈 어레이(microlens array)(21)를 통해 3차원 영상(23)으로 합성되어 그 실상을 재현한다.
- <29> 여기서, 주 가시 지역(26)의 경계(25) 내, 즉 3차원 디스플레이 장치의 시야각 내에 위치한 관찰자(24)는 재현된 3차원 영상(23)을 관찰할 수 있다.
- <30> 재현된 3차원 영상(23)을 관찰할 수 있는 시야각 2ω 는 3차원 영상의 경계로 제한된다.
- <31> 그리고, 도 2b에 도시한 바와 같이, 관찰자(27)가 점선으로 표시된 주 가시 지역(main viewing zone)(26) 밖으로 이동하면, 실선으로 표시된 새로운 가시 지역인 종속 가시 지역(satellite main viewing zone)(29)이 형성된다.
- <32> 이 종속 가시 지역(29)에서, 관찰자(27)는 종속 영상(28)을 관찰하는데, 종속 영상(28)은 도 2a와 같이 시야각 2ω 내에서 관찰된다.
- <33> 종속 가시 지역(29)에서 관찰된 종속 영상(28)은 도 2a의 주 가시 지역에서 관찰된 영상(23)과 비슷하지만, 3차원 영상이 심하게 왜곡되어 나타난다.

<34> 그 이유는 재현된 종속 영상(28)의 세로 방향과 가로 방향 사이의 각도와 도 2a에서 재현된 영상(23)의 각도와 차이가 나기 때문이다.

<35> 이와 같이, 기존의 3차원 영상 디스플레이 장치는 3차원 영상을 안정적으로 관찰할 수 있는 시야각(viewing angle)의 범위가 좁은 단점이 있다.

<36> 이러한 단점은 3차원 영상 디스플레이 장치의 사용 범위를 크게 제한하고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<37> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 가시 영역 밖에서도 왜곡이 없는 3차원 영상을 안정적으로 관찰할 수 있는 3차원 영상 디스플레이 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<38> 본 발명에 따른 3차원 영상 디스플레이 장치는 2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현하는 것으로, 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하여 관찰자 헤드의 위치를 검출하는 검출부와, 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 3차원 영상의 가시 영역 조절 및/또는 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 보상부를 포함하여 구성된다.

<39> 여기서, 검출부는 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하는 헤드 트래킹(head tracking)부와, 상기 헤드 트래킹부에서 추적된 상기 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 헤드 위치 검출부로 구성되며, 보상부는 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 투영상들을 이동시켜 3차원 영상의 가시 영역을 조절하는 가시 영역 조절부, 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 투영상들을 재생하여 3차원 영

상의 왜곡을 보상하는 투영상 재생부 중 적어도 어느 하나로 구성된다.

<40> 본 발명의 다른 실시예는 실시간으로 디스플레이되는 다수개의 2차원 투영상들(aspectograms)과, 2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현시키는 마이크로렌즈 어레이(microlens array)와, 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하는 헤드 트래킹(head tracking)부와, 헤드 트래킹부에서 추적된 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 헤드 위치 검출부와, 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 투영상들을 이동시켜 3차원 영상의 가시 영역을 조절하는 가시 영역 조절부로 구성된다.

<41> 여기서, 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 투영상들을 재생하여 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 투영상 재생부를 더 포함할 수도 있다.

<42> 또한, 재생된 투영상들은 가시 영역 조절부에 의해 상기 이동된 관찰자 헤드의 가시 영역 중심부로 이동된다.

<43> 본 발명의 또 다른 실시예는 실시간으로 디스플레이되는 다수개의 2차원 투영상들(aspectograms)과, 2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현시키는 마이크로렌즈 어레이(microlens array)와, 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하는 헤드 트래킹(head tracking)부와, 헤드 트래킹부에서 추적된 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 헤드 위치 검출부와, 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 투영상들을 재생하여 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 투영상 재생부로 구성된다.

<44> 여기서, 헤드 위치 검출부 및 상기 투영상 재생부로부터 입력되는 신호에 따라 상기 재생된 투영상들을 상기 이동된 관찰자 헤드의 가시 영역 중심부로 이동시켜 상기 3차원 영상의 가시 영역을 조절하는 가시 영역 조절부를 더 포함하여 구성될 수도 있다.

- <45> 본 발명에 따른 3차원 영상 디스플레이 방법은 2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현하는 것으로, 재현된 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드를 실시간으로 추적하는 단계와, 추적한 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 단계와, 계산된 관찰자 헤드의 위치에 따라, 3차원 영상의 가시 영역 조절 및/또는 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 단계로 이루어진다.
- <46> 여기서, 3차원 영상의 가시 영역 조절 방법은 2차원 투영상들을 이동시켜 3차원 영상을 이동된 관찰자 헤드의 가시 영역 중심부로 이동하도록 하는 방법이고, 3차원 영상의 왜곡 보상 방법은 2차원 투영상들을 재생하여 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 방법이다.
- <47> 이와 같이 구성된 본 발명의 동작은 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드가 가시 영역 밖으로 이동하면, 헤드 트래킹부에서 관찰자 헤드를 추적하여 그 신호를 투영상 재생부 및 가시 영역 조절부로 보내고, 투영상 재생부는 투영상을 이동된 관찰자 헤드 위치에서도 왜곡되지 않도록 재생하며, 가시 영역 조절부는 재생된 투영상을 관찰자 헤드의 가시 영역 중심부로 이동시킴으로써, 가시 영역 밖에서도 왜곡이 없는 3차원 영상을 관찰할 수 있어 안정한 시야각의 범위가 넓다.
- <48> 본 발명의 다른 목적, 특성 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시 예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.
- <49> 본 발명에 따른 3차원 영상 디스플레이 장치 및 방법의 바람직한 실시 예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <50> 도 3은 본 발명 제 1 실시예에 따른 3차원 영상 디스플레이 장치를 보여주는 도면

으로서, 도 3에 도시된 바와 같이 스크린(32)에서 투영상(aspectogram)들이 제공되고, 투영상들은 마이크로렌즈 어레이(microlens array)(31)를 통해 3차원 영상(39)으로 합성되어 그 실상을 재현하는데, 종래의 시스템과는 달리 헤드 트래킹(head tracking)부(33)와, 헤드 위치 검출부(34)와, 가시 영역 조절부(35)가 추가로 구성된다.

<51> 여기서, 헤드 트래킹부(33)는 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하고, 헤드 위치 검출부(34)는 헤드 트래킹부(33)에서 추적된 관찰자 헤드의 위치를 계산하며, 가시 영역 조절부(35)는 헤드 위치 검출부(34)로부터 입력되는 신호에 따라 투영상들을 이동된 관찰자 헤드의 가시 영역 중심으로 이동시켜 3차원 영상의 가시 영역을 조절한다.

<52> 이와 같이 구성된 본 발명 제 1 실시예의 동작은 다음과 같다.

<53> 먼저, 관찰자 헤드(40)가 주 가시 영역의 중심부에서 주 가시 영역의 경계부(38)로 이동하면, 헤드 트래킹부(33)는 관찰자 헤드의 이동을 추적하고 그에 따른 신호를 헤드 위치 검출부(34)로 보낸다.

<54> 그러면, 헤드 위치 검출부(34)는 헤드 트래킹부(33)의 신호에 따라 관찰자 헤드의 위치를 계산한 후, 계산된 신호를 가시 영역 조절부(35)로 보낸다.

<55> 가시 영역 조절부(35)는 입력되는 신호에 따라 디스플레이 장치의 스크린(32)에서 디스플레이되는 투영상들을 이동시켜 새로운 관찰자 헤드(40) 위치에 대응하도록 가시 영역을 조정한다.

<56> 관찰자 헤드(40)가 이동한 후에 생기는 새로운 가시 영역은 점선(41)으로 도시되어 있다.

- <57> 그러나, 본 발명 제 1 실시예와 같은 가시 영역 조정 방법은 관찰자의 헤드(40)가 이동하여도 안정되게 3차원 영상을 관찰할 수 있는 가시 영역을 제공해 주지만, 여전히 약간의 왜곡을 갖는 3차원 영상(42)이 관찰된다.
- <58> 도 4는 본 발명 제 2 실시예에 따른 3차원 영상 디스플레이 장치를 보여주는 도면으로서, 본 발명 제 2 실시예의 구조는 상기 제 1 실시예의 가시 영역 조절부(35) 대신에 투영상 재생부(36)를 추가 배치한 것이다.
- <59> 여기서, 투영상 재생부(36)은 헤드 위치 검출부(34)로부터 입력되는 신호에 따라 투영상들을 재생하여 3차원 영상의 왜곡을 보상한다.
- <60> 이와 같이 구성된 본 발명 제 2 실시예의 동작은 다음과 같다.
- <61> 먼저, 관찰자 헤드(43)가 제한된 주 가시 영역의 경계(38)를 벗어나, 종속 가시 영역의 경계(44)로 이동하면, 헤드 트래킹부(33)는 실시간으로 관찰자 헤드의 이동을 검출한 다음, 그에 따른 신호를 헤드 위치 검출부(34)로 보낸다.
- <62> 그러면, 헤드 위치 검출부(34)는 헤드 트래킹부(33)의 신호에 따라 관찰자 헤드의 위치를 계산한 후, 계산된 신호를 투영상 재생부(36)로 보낸다.
- <63> 투영상 재생부(36)는 입력되는 신호에 따라 디스플레이 장치의 스크린(32)에서 디스플레이되는 투영상들을 왜곡이 보상된 새로운 투영상들로 재생시킨다.
- <64> 이와 같이, 왜곡이 보상된 투영상들의 재생으로 인하여 관찰자는 주 가시 영역 밖의 종속 가시 영역에서도 왜곡이 발생하지 않은 3차원 영상을 관찰할 수 있다.
- <65> 하지만, 관찰자의 이동에 따라 안정되게 3차원 영상을 관찰할 수 있는 가시 영역을 제공해 주지 못하기 때문에 3차원 영상이 한쪽 방향으로 치우치는 경향이 있다.

- <66> 도 5는 본 발명 제 3 실시예에 따른 3차원 영상 디스플레이 장치를 보여주는 도면으로서, 본 발명 제 3 실시예는 제 1 실시예의 가시 영역 조절부(35)와 제 2 실시예의 투영상 재생부(36)를 모두 추가하여 구성한 것이다.
- <67> 이와 같이 구성된 본 발명 제 3 실시예의 동작은 다음과 같다.
- <68> 도 5에 도시된 바와 같이, 관찰자(37)는 제한된 주 가시 지역의 경계(38) 내에서, 스크린(32)에서 제공된 투영상들이 마이크로렌즈 어레이(31)를 통해 합성되어 디스플레이되는 3차원 영상(39)을 관찰한다.
- <69> 관찰자 헤드(37)가 주 가시 지역 내에 있으면, 헤드 위치 검출부(41)에서는 아무런 신호도 나타나지 않는다.
- <70> 하지만, 관찰자의 헤드(46)가 주 가시 지역의 경계 또는 경계 밖으로 그 위치가 이동되면, 헤드 트래킹부(33)는 바로 관찰자 헤드의 이동을 추적하고, 그에 따른 신호를 헤드 위치 검출부(34)로 보낸다.
- <71> 그러면, 헤드 위치 검출부(34)는 헤드 트래킹부(33)의 신호에 따라 관찰자 헤드의 위치를 계산한 후, 계산된 신호를 투영상 재생부(36) 및 가시 영역 조절부(35)로 동시에 보낸다.
- <72> 투영상 재생부(36)는 입력되는 신호에 따라 디스플레이 장치의 스크린(32)에서 디스플레이되는 투영상들을 왜곡이 보상된 새로운 투영상들로 재생시키고, 가시 영역 조절부(35)는 입력되는 신호에 따라 디스플레이 장치의 스크린(32)에서 재생된 왜곡이 보상된 새로운 투영상들을 이동시켜 새로운 관찰자 헤드(46) 위치에 대응하도록 가시 영역을 조정한다.

<73> 본 발명 제 3 실시예는 가장 바람직한 실시예로써, 넓은 범위의 시야각을 가지면서도 왜곡이 없는 안정된 3차원 영상을 관찰할 수 있다.

<74> 본 발명은 LCD, PDP, CRT, 프로젝션 시스템을 갖는 스크린 등과 같은 모든 디스플레이 장치에서 제공되는 투영상들에 적용 가능하다.

【발명의 효과】

<75> 본 발명에 따른 3차원 영상 디스플레이 장치 및 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

<76> 본 발명은 관찰자 헤드가 주 가시 지역 밖으로 이동하여도 왜곡되지 않은 3차원 영상을 제공하므로 시야각이 넓다.

<77> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<78> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시 예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현하는 3차원 영상 디스플레이 장치에 있어서,

상기 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하여 상기 관찰자 헤드의 위치를 검출하는 검출부;

상기 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 상기 3차원 영상의 가시 영역 조절 및/또는 상기 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 보상부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 검출부는

상기 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하는 헤드 트래킹(head tracking)부와, 상기 헤드 트래킹부에서 추적된 상기 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 헤드 위치 검출부로 구성되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 보상부는

상기 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 상기 투영상들을 이동시켜 상기 3차원 영상의 가시 영역을 조절하는 가시 영역 조절부, 상기 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 상기 투영상들을 재생하여 상기 3차원 영상의 왜곡을 보상하는

투영상 재생부 중 적어도 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 장치.

【청구항 4】

실시간으로 디스플레이되는 다수개의 2차원 투영상들(aspectograms);

상기 2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현시키는 마이크로렌즈 어레이(microlens array);

상기 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하는 헤드 트래킹(head tracking)부;

상기 헤드 트래킹부에서 추적된 상기 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 헤드 위치 검출부; 그리고,

상기 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 상기 투영상들을 이동시켜 상기 3차원 영상의 가시 영역을 조절하는 가시 영역 조절부로 구성되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 상기 투영상들을 재생하여 상기 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 투영상 재생부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 재생된 투영상들은 상기 가시 영역 조절부에 의해 상기 이

동된 관찰자 헤드의 가시 영역 중심부로 이동되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 장치.

【청구항 7】

실시간으로 디스플레이되는 다수개의 2차원 투영상들(aspectograms);

상기 2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현시키는 마이크로렌즈 어레이(microlens array);

상기 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드의 이동을 실시간으로 추적하는 헤드 트래킹(head tracking)부;

상기 헤드 트래킹부에서 추적된 상기 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 헤드 위치 검출부; 그리고,

상기 헤드 위치 검출부로부터 입력되는 신호에 따라 상기 투영상들을 재생하여 상기 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 투영상 재생부로 구성되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 헤드 위치 검출부 및 상기 투영상 재생부로부터 입력되는 신호에 따라 상기 재생된 투영상들을 상기 이동된 관찰자 헤드의 가시 영역 중심부로 이동시켜 상기 3차원 영상의 가시 영역을 조절하는 가시 영역 조절부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 장치.

【청구항 9】

2차원 투영상들을 합성하여 3차원 영상으로 재현하는 3차원 영상 디스플레이 방법

【청구항 9】

상기 재현된 3차원 영상을 관찰하는 관찰자 헤드를 실시간으로 추적하는 단계;

상기 추적한 관찰자 헤드의 위치를 계산하는 단계; 그리고,

상기 계산된 관찰자 헤드의 위치에 따라, 상기 3차원 영상의 가시 영역 조절 및/또는 상기 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 방법.

【청구항 10】

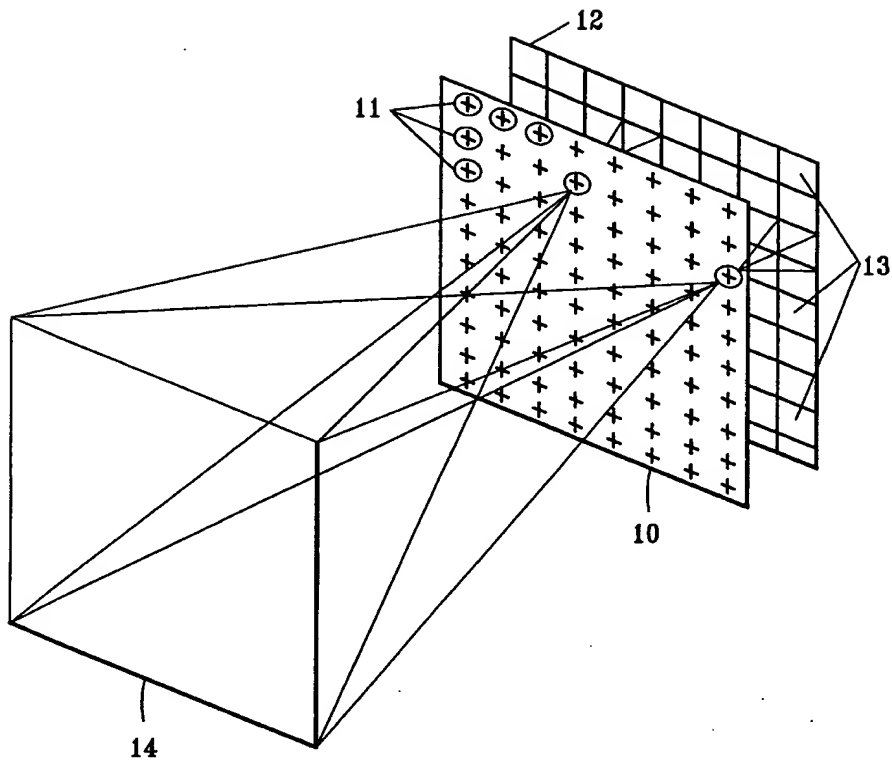
제 9 항에 있어서, 상기 3차원 영상의 가시 영역 조절 방법은 상기 2차원 투영상들을 이동시켜 상기 3차원 영상을 이동된 관찰자 헤드의 가시 영역 중심부로 이동하도록 하는 방법인 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 방법.

【청구항 11】

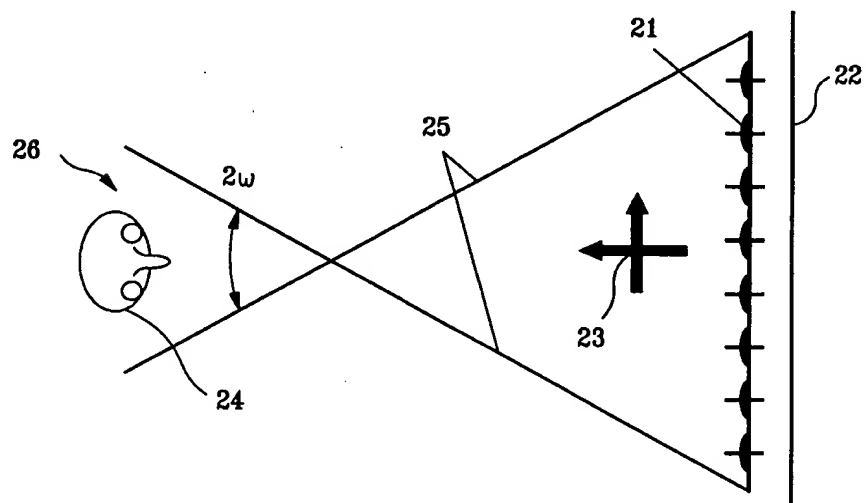
제 9 항에 있어서, 상기 3차원 영상의 왜곡 보상 방법은 상기 2차원 투영상들을 재생하여 상기 3차원 영상의 왜곡을 보상하는 방법인 것을 특징으로 하는 3차원 영상 디스플레이 방법.

【도면】

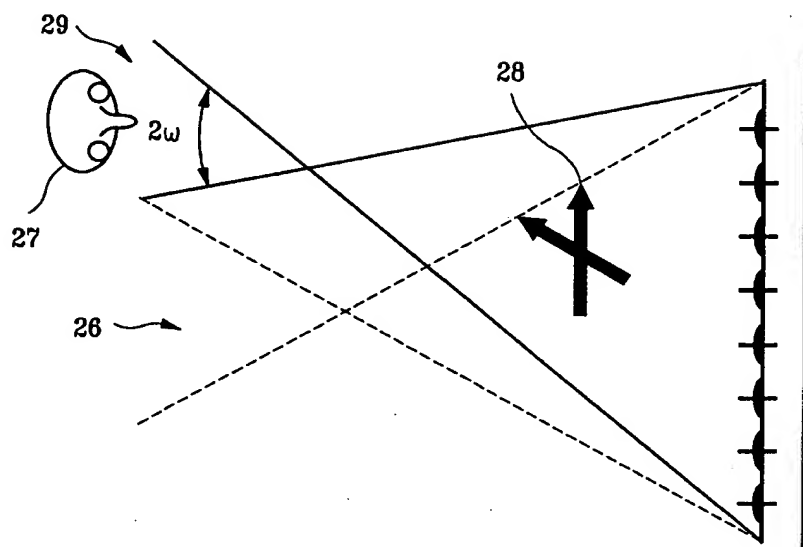
【도 1】



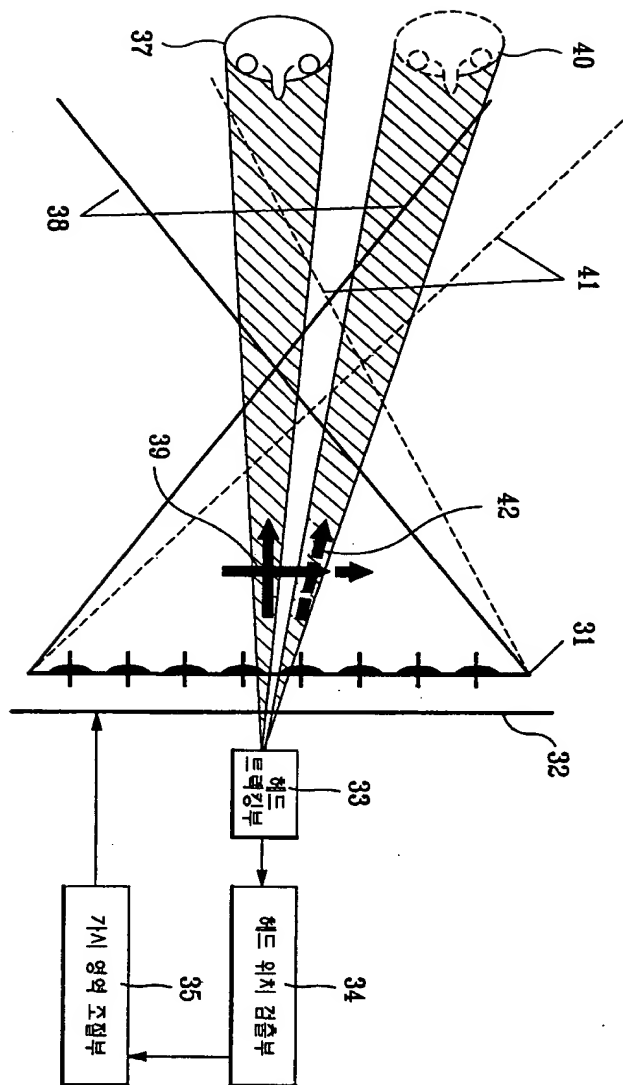
【도 2a】



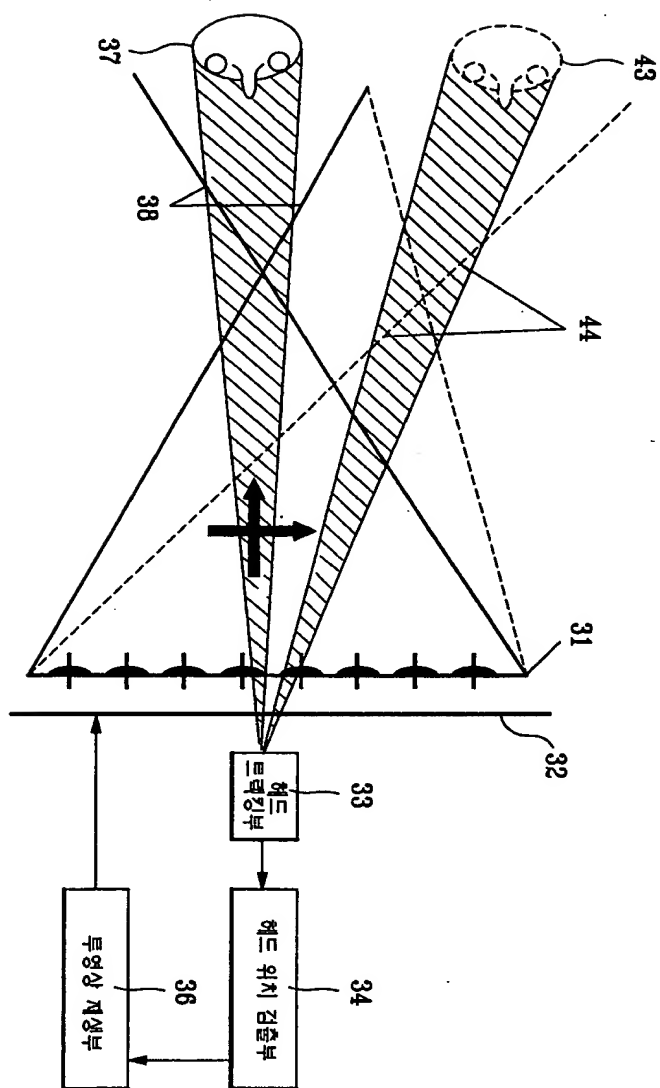
【도 2b】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

